



Les Fiches Cultures Bios :

Des agriculteurs bios partagent leur savoir-faire

CEREALES à PAILLE

Cette fiche culture se compose des témoignages de 2 agriculteurs bios et des préconisations du CREAB Midi-Pyrénées issues de ses essais.

André de Solan, céréalier dans les coteaux de la Lèze (09)

DU BLÉ EN TERREFORT POUR L'ALIMENTATION HUMAINE



© A. de Solan

Système agricole

Système de grandes cultures sans élevage, avec un tiers de luzerne; 1 ha de pommiers
Vente en circuit court : farine de blé, produits à base de chanvre...
et en circuit long : oléo-protéagineux et céréales secondaires

Contexte pédo-climatique

Commune: Carla-Bayle (09130), coteaux de la Lèze
Pluviométrie: env 700 mm/an .
Terreforts hétérogènes : 30 à 45 % d'argile, affleurements calcaires

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Rotation

Le blé à destination de la panification est placé après un protéagineux: luzerne, lentille, féverole ou soja; parfois après un tournesol. L'orge et le triticale, plus concurrents que le blé, font suite au soja qui est une culture relativement salissante.



Choix variétal

André sème un mélange fermier constitué d'un **mélange des variétés** Renan, Orpic et Nogent. Le mélange s'est adapté au fil des années aux conditions locales. Avec un **taux de protéines toujours supérieur à 11%**, ce mélange convient bien à l'alimentation humaine.

Les maladies sont très rares. En fin de cycle, les blés sont parfois atteints par la fusariose des épis ce qui peut amoindrir le rendement de 10 à 20%.

Préparation du sol, semis et désherbages (Voir schéma page suivante)

André ne pratique **plus de labour** avant les céréales. Pour détruire la luzerne il réalise un passage de disques et 2 passages croisés de cultivateur lourd. Il veille à obtenir **un sol non soufflé** et à garder quelques mottes. La présence de mottes augmente l'efficacité des passages de herse (recouvrement des adventices).

Les principales adventices sont la moutarde, le chardon, la folle avoine. Les luzernes de 4 ans, avec des fauches régulières, étouffent efficacement les chardons. Après une culture d'hiver, 2 passages de cultivateur sont effectués pendant l'été pour faire remonter les rhizomes en surface et les faire sécher. Le contrôle des moutardes est plus aléatoire car elles ont la faculté de germer toute l'année. Enfin concernant la folle avoine, si les faux-semis à l'automne lèvent bien, ses effectifs s'en trouvent limités.

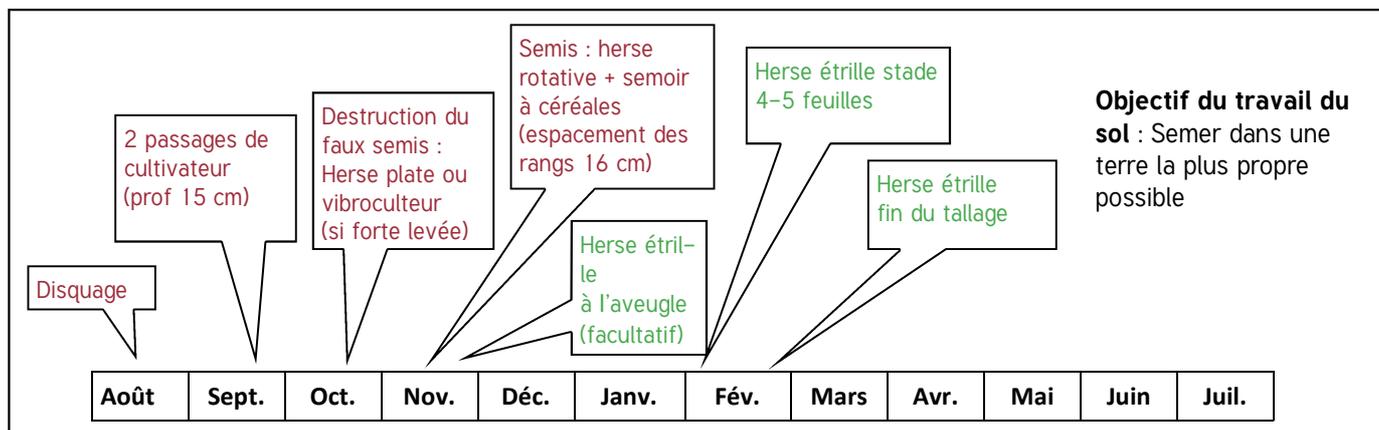
De l'utilité de la herse étrille pour André...

La herse agit autant par recouvrement par la terre que par arrachage sur les petites plantules. Elle est d'autant plus efficace que le différentiel de croissance entre la céréale et les adventices est important.

Globalement la herse est efficace avant le stade 2-3 feuilles des graminées, et au stade « petite rosette » pour les dicotylédones. Le réglage peut être assez agressif car les céréales se relèvent bien par la suite, à la différence des féveroles par exemple.

Avec le soutien de:





Semis

Objectif: 300 à 350 grains/m² à la levée

Semis précoce (début novembre): 160 kg/ha

Semis tardif (fin décembre): 200 kg/ha

Si le sol est très motteux, la densité est augmentée de 10 à 20 kg.

Fertilité du sol

La fertilité naturelle du sol est la base de l'alimentation de la céréale. Après une luzerne, André compte sur des **reliquats conséquents pendant au moins 2 années.**

Si le précédent est un peu faible et/ou que la culture présente un bon potentiel de rendement, de l'engrais organique peut être apporté dans l'optique d'améliorer la qualité du grain : environ 50 unités d'un engrais 9-12-0 (farines de viande). L'apport est fait si possible avant une pluie et il est couplé à un passage de herse étrille qui accélère la minéralisation.



Récolte

Les céréales donnent en moyenne 24 q/ha, allant selon les années de 15 à 35 q/ha. Sur blé, le taux de protéines avoisine en moyenne 12%. L'orge et le triticale pourraient être davantage productifs si on leur réservait des précédents aussi bons que pour le blé.

Blé: La récolte a lieu mi-juillet.

Orge: début juillet

Triticale : fin juillet à début août

ESTIMATION DES TEMPS DE TRAVAUX

Opération	Temps / ha
Disques (4 m)	30 min
2 x Cultivateur (4 m)	2 x 45 min
Herse plate (10 m)	15 min
Semis	1 h
2-3 x Herse étrille (10 m)	3 x 10 min
Total	Env. 6 h

(*) Coût du carburant estimé à partir du barème établi par le Bureau de Coordination du Machinisme Agricole en 2009 en fonction du matériel utilisé sur la ferme

RÉSULTATS ECONOMIQUES (2010)

La transformation en farine crée une valeur ajoutée sur le blé. Le prix du blé bio étant très fluctuant (de 250 à 380€ depuis 3 ans), la transformation en farine n'est pas toujours aussi intéressante lorsque les cours du blé sont hauts.

Charges	€/ha	Recettes	€/ha
Semences de ferme ou Semences achetées (orge ou triticale)	60 € 115€	Vente du blé pour la farine (Equivalent Farine : 500€/T de blé)	1200€
Engrais organique (facultatif)	(150€)	OU	
Carburant (*)	95 €	Vente à la coopérative (si blé à 280€/t)	672 €
Moisson	70€		

Alex Franc, arboriculteur et céréalier dans la basse vallée de l'Ariège (09)

DES CÉRÉALES BIO EN BOULBÈNES

Système agricole

40 ha de grandes cultures
 5 ha de verger (pommiers, cerisiers, pruniers)
 Vente en circuit court : fruits, jus de pommes
 Vente en circuit long : grandes cultures (une partie est stockée à la ferme)

Contexte pédo-climatique

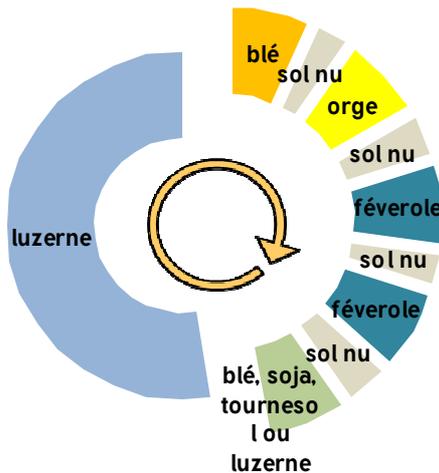
Commune: Saint-Quirc (09700)
 Basse vallée de l'Ariège - Altitude 220 m - terrains plats
 Pluviométrie: 600 mm/an
 Boulbènes (Majorité de sables fins, 25% limons, 25% argiles) à pH 6.3
 Terres franches drainées (35% argiles, 30% limons, 23% sables fins) à pH 6

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Rotation

Le blé fait toujours suite à une légumineuse: soit une luzerne (qui peut rester en place pendant 5 à 6 ans), soit une féverole. Si la féverole est trop envahie d'adventices, le choix s'oriente vers une culture de printemps ou vers le retour à la luzerne. Après le blé, une deuxième céréale à paille peut être implantée, souvent une orge.

A cause des temps de travaux importants sur le verger pendant l'été, les grandes cultures sont essentiellement des cultures d'hiver. Les adventices sont de fait le principal facteur limitant du rendement.



Parcelle

Les céréales peuvent être cultivées sur toutes les parcelles de l'exploitation, du moment qu'elles ne sont pas trop envahies par les adventices vivaces.

Choix variétal

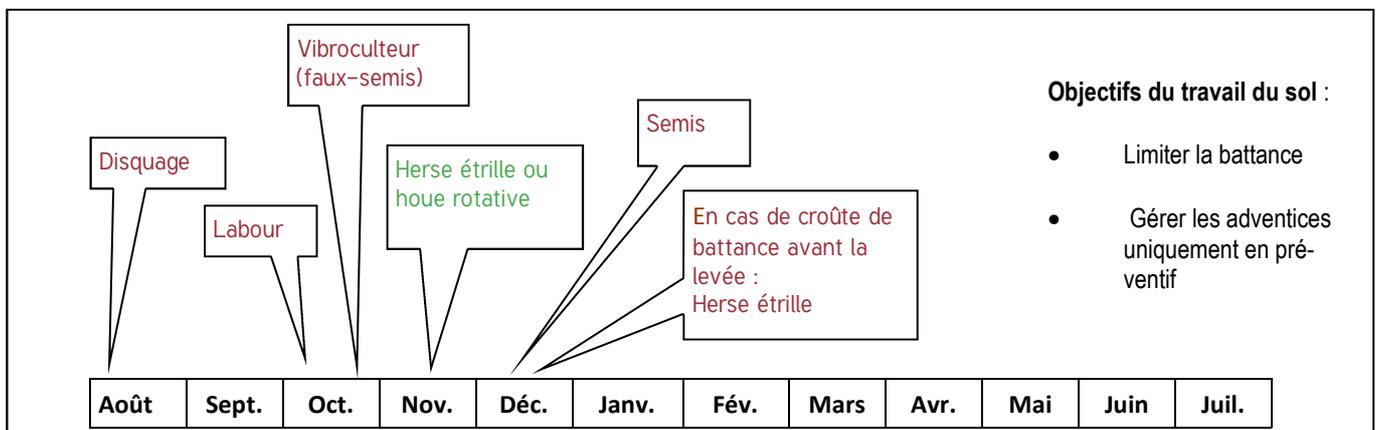
La semence utilisée est essentiellement fermière. Elle est renouvelée tous les 3 à 4 ans. Alexandre est satisfait de la variété *Pireneo* pour son **bon compromis entre rendement et rusticité**.

Aucune maladie, aucun ravageur ne sont à déplorer sur les céréales bios de Vernou.

Préparation du sol, semis et désherbages

La principale difficulté des sols de l'exploitation est leur sensibilité au **tassement** et à la **battance** (surtout en boulbènes) ce qui implique de **bien choisir les outils et de limiter les passages**.

Les oseilles (Rumex), les chardons, la folle avoine sont les herbes les plus difficiles à maîtriser dans les céréales. Chez les Franc, la stratégie est de réaliser les désherbages à l'automne pour dégager du temps libre pendant l'hiver. Si les terres sont libérées tôt, un disquage est réalisé après la moisson ce qui permet de faire lever quelques mauvaises herbes, sinon les disques sont passés avant le labour. Le labour est jugé indispensable contre les mauvaises herbes, qui plus est dans ce système où les cultures d'hiver sont majoritaires. Les opérations avant semis aident à se débarrasser d'une bonne partie des graines de folle avoine.



Objectifs du travail du sol :

- Limiter la battance
- Gérer les adventices uniquement en préventif

Deux outils complémentaires pour le désherbage : la herse-étrille et la houe rotative.

Le choix entre houe rotative et herse étrille se fait en fonction des levées d'adventices avant le semis.

Si la levée est légère, la herse étrille est suffisante. Qui plus est, elle laisse une terre fine bien préparée pour le semis. Mais en cas de pluie importante (>20 mm), le risque est de voir se former une croûte de battance. Dans ce cas critique, un second passage de herse étrille peut être nécessaire pour aider les plantules à sortir de terre.

La houe rotative, quand à elle, est très efficace sur des adventices à un stade plus avancé. Elle affaiblit y compris les rumex et les chardons. Elle laisse un sol plus grumeleux que la herse étrille. La houe pourrait également servir à casser une croûte de battance en cours de végétation.

Semis

Un semis précoce est favorable au tallage, mais surtout aux mauvaises herbes. C'est pourquoi les semis sont effectués le plus souvent en décembre, et plus rarement à partir de mi-novembre.

Semences de ferme : de 180 à 200 kg/ha

Semences certifiées : 150 kg/ha

ESTIMATION DES TEMPS DE TRAVAUX

Opération	Temps / ha
Labour	1h15
Disques	1h
Vibroculqueur (4 m)	45 min
Herse étrille ou Houe rotative	30 min ou 45 min
Semis (3 m)	1h
Moisson	30 min
Total	env. 5 h

LES RÉSULTATS ECONOMIQUES (2010)

Charges	€/ha	Recettes	€/ha
Semences de ferme (200kg) :	56 €	Vente	875€
OU Semences achetées (blé) :	120 €	(si blé à 250	
Compost	5€	€/t) :	
Carburant (*)	62 à 82 €		
Travaux sous traités (labour, moisson)	175 €		

Fertilité du sol

Les reliquats du précédent ou de l'ante-précédent, toujours une légumineuse, constituent la ressource azotée des céréales. Les pailles sont toujours restituées au sol.

Un compost de déchets verts est apporté tous les 5 ans pour compenser en partie les exportations d'élément : environ 30 T sont ainsi apportées entre deux céréales à paille. Alex estime que cet apport n'est pas suffisant pour enrayer la baisse du stock de matière organique et d'éléments minéraux.

Récolte

Les rendements varient entre 35 et 40 q/ha.

Les céréales sont nettement plus productives aux endroits où se plaît la luzerne, c'est-à-dire dans les zones peu asphyxiantes (moins argileuses).

Le taux de protéines est compris entre 11 et 12%.

Blé: La récolte a lieu mi-juillet.

Orge: de fin juin à début juillet

Les céréales à paille réalisent de bons rendements, sans ravageurs ni maladies. Avec les opérations de désherbage menées uniquement à l'automne et non pas en végétation, cet itinéraire technique particulier dégage du temps libre en début d'année pour des congés ainsi qu'au moment de la récolte des fruits.

La difficulté est de pouvoir entrer sur les parcelles lors des automnes pluvieux, et de contourner les phénomènes de battance inhérents aux terres de bouldènes.



(*) Coût du carburant estimé en fonction du matériel utilisé à partir du barème établi par le Bureau de Coordination du Machinisme Agricole en 2009



Fiche réalisée par :

CIVAM Bio 09 - Les Bios d'Ariège - Cottes - 09240 La Bastide de Sérou

Tél: 05 61 64 01 60 - civambio09@bioariege.fr - www.bioariege.fr

CREAB Midi-Pyrénées - LEGTA Auch-Beaulieu - 32020 AUCH Cedex

Tél. : 05 62 61 71 29

FRAB Midi-Pyrénées - Fédération Régionale des Agriculteurs Biologiques

61, allées de Brienne - BP 7044 - 31069 Toulouse Cedex

Tél: 05 61 22 74 99 / 06 86 31 15 52 - frab@biomidipyrenees.org -

www.biomidipyrenees.org

Avec le soutien de:





Les Fiches Cultures Bio :

Préconisations du CREAB Midi-Pyrénées

Centre de Recherche et d'Expérimentation en Agriculture Biologique de Midi-Pyrénées

Système agricole du CREAB

Système de grandes cultures sans élevage (55ha), en bio depuis 1999. Essais sur les variétés de céréales, oléagineux et protéagineux, les itinéraires, la fertilité; suivi de la durabilité de la ferme. Le choix fait est de s'inscrire dans un contexte uniquement céréalier (pas de luzernes, pas d'apports de fumier...).

Contexte pédo-climatique

Coteaux du Gers à Auch
Pluviométrie: 700 mm/an
Terreforts argilo calcaires et quelques terres de vallée

Les piliers de la réussite en bio



Respect de la structure du sol pour stimuler la vie microbienne

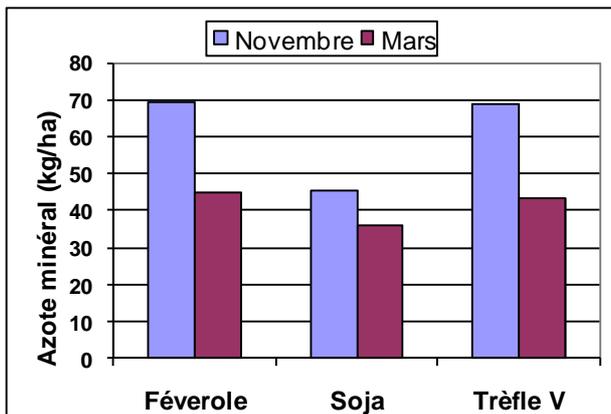
Mise en place d'une rotation *longue* et *variée* pour mieux gérer les facteurs limitants (adventices, nutriments...)

PRATIQUES GENERALES SUR LES CEREALES A PAILLE

Fertilité

Des mesures effectuées sur céréales suivant une luzerne de 2 ans (essai Inra Reims et CA51) ont montré une mise à disposition de 80 unités d'azote la première année et de 45 à 60 unités la seconde année. Ainsi les céréales seront toujours placées après une légumineuse: féverole, soja, lentille, mélange pois/blé, engrais verts... et bien, sûr la luzerne s'il existe un débouché.

- Graphique: Reliquats d'azote mesurés dans le sol (0 à 90 cm) à l'automne et en sortie d'hiver après une légumineuse (essais CREAB)



- Tableau : Potentiel de rendement des céréales après une légumineuse

Fournitures N du sol (en moyenne)	Besoins N des céréales
Précédent Légumineuse: +75 U Minéralisation de l'humus: +40 U Total : ~ 135 U	Blé: 3 U/q Triticale : 2.7 U/q Orge: 2.3 U/q
<i>Soit suffisamment d'azote pour couvrir les besoins d'un blé à 38 quintaux/ha d'une orge à 50 q d'un triticale à 58 q !</i>	

Désherbage

Le désherbage se joue en grande partie entre la moisson et les semis. Les semis sont toujours plus tardifs qu'en agriculture conventionnelle pour avoir le temps de réaliser des **désstockages et faux semis**, et ainsi semer dans une terre propre.

Le **choix des outils** doit se faire en fonction des adventices les plus pénalisantes sur la parcelle :

- Décompactage estivaux** : chardons, rumex...
- Labour retourné** : efficace sur adventices ayant un TAD (taux annuel de décroissance) élevé : brome, ray-grass, gaillet, bleuet, morelle... Et sur graminées vivaces : chiendent

- Déchaumages et faux-semis** : ray-grass, brome, gaillet...
- Couverts végétaux** (semés dans le précédent ou après la moisson), régulièrement broyés

En végétation, les dés herbages seront réalisés selon l'équipement à disposition :

- Herse étrille** : 1 à 3 passages, d'abord à l'aveugle si nécessaire (notamment en cas de semis précoce), puis à partir du stade 3 feuilles de la céréale.
- Houe rotative** : 1 à 3 passages entre stade 3 feuilles (agressivité modérée) et 2 nœuds.



Doses de semis

Début novembre: 350 grains /m²

Décembre: 400 grains/m²

Dose à semer en kg/ha = (Nb grains par m² x P.M.G.)/100

BLE TENDRE

Variétés

Choix variétal à réaliser en fonction des critères suivants:

	Tolérance Maladies	Type	Précocité	Objectif
<i>Arrezo</i>	++	1/2 hiver	Précoce	Rendement
<i>Solehio</i>	++	1/2 hiver	Précoce	Rendement
<i>Attlas</i>	+++	1/2 hiver	Très tardif	Rendement
<i>Nogal</i>	+++	Alternatif	Très précoce	Protéine
<i>Pireneo</i>	+++	Hiver	1/2 précoce	Rdt + Prot.
<i>Saturnus</i>	++	Hiver	Très tardif	Protéine
<i>Renan</i>	+++	1/2 hiver	1/2 tardive	Rdt + Prot.

Fertilisation complémentaire

Dans l'optique de sécuriser la protéine ou en cas de fort lessivage hivernal, le recours à des fertilisants du commerce est envisageable: farines de plumes, farines de viande... L'apport doit être couplé à un passage de herse-étrille.

En moyenne, un apport de 80 U d'azote organique apporte un gain de 5 q/ha et de 0.8 pt de protéines.

Date d'apport :

Apport précoce (au tallage) → favorise le rendement

Apport tardif (au stade 2 nœuds) → favorise le taux de protéines

ORGE

Eviter les parcelles hydromorphes et préférer un précédent légumineuse. La valorisation économique est intéressante si les charges opérationnelles sont limitées.

Variétés

En orge, les variétés disponibles présentent peu de différence pour la résistance aux maladies. On peut citer la variété *Atenon* comme résistante à la jaunisse nanissante de l'orge (en cas de semis très précoce) mais elle est assez peu productive. Le choix variétal se fait donc sur le potentiel de rendement: *Merle*, *Proval*, *Himalaya* ont présenté de bons résultats en 2010 (60 à 70 q).

En type hiver, les escourgeons (6 rangs) sont généralement plus productifs que les orges à 2 rangs.

TRITICALE

Le triticale est une espèce qui présente un très bon comportement face aux maladies et qui est particulièrement concurrente face aux adventices. Comme l'orge, il est bien valorisé si les charges de la culture sont faibles.

Variétés

Le choix se fait en fonction du potentiel de rendement: retenir les variétés *Tremplin*, *Dublet* (très précoce), *Amarillo*, *Collegial*.

Conclusion: Ne pas négliger les céréales secondaires !

- Orge d'hiver, triticale et grand épeautre sont nettement plus concurrents que le blé vis-à-vis des adventices.
- Penser également à l'avoine en sol basique, au seigle en sol acide (espèces non cultivées au CREAB).
- Les céréales secondaires n'ont pas d'exigences particulières en terme de teneur en protéines.
- Leur mise en place permet d'étaler les chantiers de semis, car elles peuvent être semées avant le blé.
- La fertilisation est plus modérée (de 0 à 40 ou 60 unités d'N).
- A la récolte : les orges sont précoces, le triticale comme le blé et les épeautres sont plus tardifs.
- Bien souvent, la marge est proche de celle du blé.

Les résultats des essais du CREAB Midi-Pyrénées sont disponibles sur le site de l'ITAB : www.itab.asso.fr à la Rubrique Réseaux / Centres Techniques / CREAB.



Fiche réalisée par :

CIVAM Bio 09 - Les Bios d'Ariège - Cottes - 09240 La Bastide de Sérou

Tél: 05 61 64 01 60 - civambio09@bioariego.fr - www.bioariego.fr

CREAB Midi-Pyrénées - LEGTA Auch-Beaulieu - 32020 AUCH Cedex

Tél. : 05 62 61 71 29

FRAB Midi-Pyrénées- Fédération Régionale des Agriculteurs Biologiques

61, allées de Brienne - BP 7044 - 31069 Toulouse Cedex

Tél: 05 61 22 74 99 - frab@biomidipyrenees.org - www.biomidipyrenees.org

Avec le soutien de:



UNION EUROPÉENNE
FONDS EUROPÉEN AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL

